Lane Medical Library

Die Neubildungen der Trachea.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät zu Heidelberg

vorgelegt von

Daniel Orth

approb. Arzt aus Bellheim (Rh.-Pfalz).

Dekan: Prof. Dr. Kraepelin. Referent: Prof. Dr. Vierordt.

Heidelberg, im März 1892.

MANNHEIM.
Druck von Gremm & Lorenz.
1892.

Seinen Teuren Eltern

in

kindlicher Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153303_0095

Wenn auch vor Erfindung des Kehlkopfspiegels Neubildungen der Trachea pathologisch-anatomisch bekannt waren, so boten sie doch, da man ihnen bei der Unmöglichkeit einer sicheren Diagnose intra vitam machtlos gegenüberstand, wenig klinisches Interesse dar. Erst als durch die Herstellung tauglicher Beleuchtungsapparate die Möglichkeit gegeben war, Sitz, Grösse und Form der Luftröhrengeschwülste genau zu bestimmen, begann man ihnen mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden und ihre Heilung mit Aussicht auf Erfolg zu erstreben. Türck war der erste, dem es gelang, Neubildungen der Trachea laryngoscopisch zu beobachten, ihm folgten dann später Mackenzie, Schrötter, Störk u. a. „Es zeigte sich bald, dass die Trachealtumoren gar nicht so selten sind, seitdem man gelernt hat, näher nach ihnen zu forschen.“ (Störk.) In verhältnismässig kurzer Zeit hat sich das Material so gehäuft, dass es schwer wird, die angesammelte Litteratur zu beherrschen. Auf Veranlassung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Jurasz, habe ich deshalb der Aufgabe mich unterzogen, die veröffentlichten Fälle zusammenzustellen, um einen Überblick über die Art und Häufigkeit der Trachealneubildungen zu gewinnen. Die bis jetzt veröffentlichten Tumoren der Luftröhre erstrecken sich auf Papillome, Polypen und fibröse Neubildungen, Granulome, Osteome und Ecchondrome, Adenome, Sarcome, Carcinome und Cysten. Ich lasse die publizierten Fälle hier kurz folgen, um später auf die Aetiologie, pathologische Anatomie, Symptomatologie, Prognose, Diagnose und Therapie, soviel sich aus den Zusammenstellungen ergibt, näher einzugehen.

Papillome, Polypen und fibröse Neubildungen.

1. Rokitanski[1]) erwähnt in der Wiener medizinischen Zeitschrift VII. 1851 als der erste kleine gestielte Fibrome an der Bifurkationsstelle, ohne sie näher zu beschreiben.

2. Im Jahre 1856 demonstrierte Maisonneuve[2]) die der Leiche eines $10^1/_2$ Jahre alten Knaben entnommene Trachea. „Sie war dicht besät mit kleinen, rötlich weissen Vegetationen, die auf der Schleimhaut kurzgestielt, lose hafteten, bis zu den Stimmbändern heraufreichten und ein wenig in den Glottisspalt hineinragten, ohne ihn zu verschliessen. Die mikroscopische Untersuchung beschränkte sich auf den Nachweis von Epithelzellen. Tuberkulose fehlte. Die Krankheit hatte 2 Jahre zuvor mit einem Katarrh der Respirationswege begonnen. Von Zeit zu Zeit waren kleine rote Körperchen unter Blutungen ausgehustet worden. Aphonie, Stenose, Abmagerung, Fieber, schliesslich allmähliche Asphyxie waren die Hauptmomente des Verlaufs."

3. Ein interessanter Fall von Luftröhrenpolypen wurde im Jahre 1861 von Dr. Fifield[3]) mitgeteilt. „Die Pat. war eine Frau, welche zeitlebens heftigen Anfällen von Dyspnoe unterworfen war, die sich gegen Ende sehr steigerten. Bei der Autopsie zeigte sich der Eingang zum linken Bronchus von einem festen, derben, roten Polypen verdeckt. Der Stiel desselben haftete in der umgebenden Luftröhrenschleimhaut. Der Tumor wirkte als Kugelventil, welches das Austreten der Luft aus dem Bronchus wohl erlaubte, das Einströmen dagegen verhinderte."

4. Türck[4]) veröffentlicht einen Fall von einem Fibroid der Trachea, bei dem es aber, da der Tumor keine Beschwerden machte, nicht zur laryngoscopischen Untersuchung gekommen war. „Bei einem 37jährigen, an Lungentuberkulose verstorbenen Manne ragte von der hinteren Wand

[1]) Wiener Zeitschrift 1851.
[2]) Bericht in Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten III., S. 269.
[3]) Bericht in Gibb's Diseases of the Throat.
[4]) Türck: Krankheiten d. Kehlkopfs, S. 502.

der Trachea an deren obersten Abschnitt ein 6 mm breiter und 2—4 mm dicker, in seinem Verlaufe von oben nach unten länglicher, rundlich derber Tumor in das Lumen der Trachea. Beiläufig von der Mitte dieser Stelle tritt ein kleinerer, mehr gestielter, rundlicher Tumor nach rückwärts in den Ösophagus. Bei der mikroscopischen Untersuchung erwies sich der Tumor als ein Fibroid."

5. Als zufälligen Befund bei einer Sektion fand Lieutaud[1]) im Jahre 1867 „un corps polypeux en grappe, à la partie supérieure de la trachée, inseré par un pédicule unique et particulier, qui permettait au polyp de flotter."

6. Stallard[2]) berichtet beinahe gleichzeitig über einen ähnlichen Polypen unter dem Ringknorpel.

7. Eppinger[3]) beschreibt in Klebs Handbuch der path. Anatomie Bd. II. S. 296 einen Fall (Präparat No. 43 des Prager Kabinets), der sich durch wesentliche Eigenschaften auszeichnet. „Eine über haselnussgrosse, rundliche Geschwulst sitzt mit breiter Basis an der hinteren Wand der Trachea, 4,5 cm über der Bifurkation. Sie fühlt sich härtlich an, ist von einer dünnsten Schichte Schleimhaut überzogen und bietet im Durchschnitt peripherisch ein homogenes, glänzendes, gegen das Zentrum zu aber ein fast blätteriges, spaltförmiges Aussehen dar. Die Geschwulst besteht aus einer dünnen, peripherischen Zone, in der sich unschwer ein zart kanalisiertes, derbes Fibromgewebe nachweisen lässt. Die darauffolgende Zone und der zentrale Kern der Geschwulst bestehen aber aus reichlichsten, durch dünne Faserspangen getrennte, echte Spalträume, in denen junge, in Teilung begriffene, und auch grössere, oft bänderartige, reichlichst granulierte, epitheloide Elemente auftreten, die nach längerer Analyse sich als hyperplastische, wahrscheinlich endotheliale Elemente erweisen, die Geschwulst war demnach gewiss zuerst ein Fibrom gewesen, das die bekannten Metamorphosen und schliesslich eine solche erlitten hatte, die zur Bildung eines Endothelioms infolge hyperplastischer

[1]) Erwähnt bei Petel:
Des polypes de la trachée survenant après Cicatrisatia de la trachéotomie.
[2]) Klebs Handbuch d. path. Anatomie Bd. II., S. 296.
[3]) ibid.

Wucherung der Endothelien der neugebildeten Gefässbahnen geführt hat. Das Präparat stammte von einem 23jährigen Offizier, der suffokatorisch zu grunde ging und bei dem sonst an Larynx und Trachea die Erscheinungen eines chronischen Katarrhs sich zeigten. An den Knorpeln der Luftröhre fanden sich als Zeichen chronischer Erstickung facettenartige Eindrücke, die infolge von Kontraktionen der Halsmuskulatur entstanden sein mochten."

8. M. Mackenzie[1]) veröffentlicht in seinem Lehrbuch 4 von ihm beobachtete und laryngoscopisch diagnostizierte Fälle.

„Henry L., 41 Jahre alt, kam am 2. März 1865 mit der Klage über Heiserkeit und leichte Dyspnoe zur Beobachtung. Der Kehlkopf war kongestioniert und der Pat. wurde mit Applikation adstringierender Lösungen behandelt. Am 15. Oktober wurde eine bohnengrosse Neubildung entdeckt, welche an der vorderen Wand der Trachea in der Höhe des 2. und 3. Trachealknorpels aufsass. Verschiedene Versuche wurden während des Novembers gemacht, dieselbe mit der Röhrenzange zu ergreifen, dagegen gelang es am 25. Dez. mit einem spitzen Thermokauter den Tumor zu zerstören. Am Tage darauf war ein schwarzer Schorf alles, was von dem Polypen zu sehen war, und eine Woche später waren alle Anzeichen seines früheren Vorhandenseins verschwunden."

9. „Margarete C., 22 Jahre alt, kam im Februar 1868 wegen Atemnot und Stimmschwäche zur Beobachtung. Ein Polyp von der Grösse einer Erbse wurde am dritten Trachealring etwas nach links von der Mittellinie entdeckt. Es wurde der Versuch gemacht, denselben galvanokaustisch zu zerstören, aber die Pat. bewegte sich und beide Stimmbänder wurden verletzt. Die Pat. erschien nicht wieder."

10. „Karl W., ein 37jähriger Buchhalter, klagte über Heiserkeit und Atemnot. Mackenzie entdeckte einen Polypen unmittelbar über der vorderen Kommissur der Stimmbänder. Nach Entfernung derselben kam ein Polyp zum Vorschein von der Grösse einer weissen Johannisbeere, der seinen Sitz am ersten oder zweiten Trachealring hatte. Der Ringknorpel konnte deutlich oberhalb der Neubildung gesehen werden. Nach 2 vergeblichen

[1]) M. Mackenzie, Krankheiten des Halses u. der Nase (Semon), S. 706.

Versuchen gelang es, den Polypen mit dem spitzen Galvanokauter zu touchieren und eine Woche später war keine Spur mehr von ihm übrig."

11. „Thomas C., 45 Jahre alt, kam am 15. Juli mit der Klage über Atemnot zur Beobachtung. Ein glatter, lebhaft rot gefärbter Polyp von der Grösse einer Weinbeere, dem 4., 5. und 6. Trachealring an der vorderen Wand aufsitzend und den grössten Teil des Trachealkanals ausfüllend, wurde tracheoscopisch entdeckt. Pat. verweigerte die vorgeschlagene Operation und kehrte nach Hause zurück, wo er drei Monate später angeblich an Apoplexie starb." Es wurde keine Autopsie gemacht, und Mackenzie gibt der Ueberzeugung Ausdruck, dass die wahre Todesursache Erstickung gewesen sei.

12. Bei einem 22jährigen Manne diagnostizierte Störk[1]) im Jahre 1876 das Vorhandensein von zahlreichen Papillommassen in der Luftröhre. „Pat. gab an, heiser zu sein, und glaubt, dass er dies seit seinem 5. Lebensjahre, wo er Diphtheritis überstanden hat, sei. Die laryngoscopische Untersuchung zeigte ausser zahlreichen Papillomen im Kehlkopf, dass die Trachea ungefähr in der Höhe des dritten Knorpels durch reichliche Papillomwucherungen derart stenosiert war, dass kaum ein Lumen entsprechend der Dicke eines Federkiels für den Durchgang der Luft übrig blieb. Pat. gab an, dass er, wenn infolge zunehmender Stenose die Atemnot sich sehr hoch steigert, unter explosionsartigen Hustenstössen einzelne Stückchen herausbefördere. Da Pat. auf die vorgeschlagene Tracheotomie nicht einging, wurde er ungeheilt entlassen."

13. Einen zweiten Fall berichtet Störk,[2]) in dem neben zahlreichen Papillomen in dem Kehlkopf auch vereinzelte in der Trachea sich fanden. Pat. verweigerte die Tracheotomie.

14. Bei einer 40jährigen Hebamme, die an sehr starker Atemnot litt, konnte Störk ein bohnengrosses Fibrom an der fibrösen Partie der Trachea nachweisen. Pat. konnte sich ebenfalls nicht zu einer Tracheotomie entschliessen.

15. Im Jahre 1884 veröffentlicht M. Mackenzie[3]) folgenden Fall: „Ein 49jähriger Mann leidet seit einem Jahre an Kitzel im Halse mit zunehmendem Stridor beim Ein- und

[1]) Störk: Klinik d. Krankheiten des Kehlkopfs S. 438.
[2]) ibid.
[3]) Tumours of the Trache Lancet 1884 und
Bericht in d. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde 1885, S. 26.

Ausatmen. Laryngoscopisch konnte man einen rötlichen Tumor erkennen, der das Lumen der Luftröhre beinahe ganz ausfüllte. An der Seite sah man einen kleinen, gestielten Tumor sitzen, der sich beim Atmen deutlich hin und her bewegte. Durch Tracheotomie wurden beide entfernt. Es waren sehr gefässreiche Fibrome, welche von der Cartil. cricoidea ausgingen und sich von da hinten und rechts an der Wand der Luftröhre etwa 1½ Zoll hinab ansetzten mit allmäligem Uebergang in die normale Schleimhaut."

16. Dr. Fletcher Inglas[1]) hatte die Gelegenheit, bei einem 60jährigen Manne polypöse Wucherungen laryngoscopisch nachzuweisen. Pat. litt lange Zeit vorher nach jeder Erkältung an Katarrh der oberen Luftwege, der allmählich immer häufiger und hartnäckiger wurde. Nachdem er längere Zeit in Behandlung war, entdeckte Inglas 4 oder 5 cm unter dem Kehlkopf eine Geschwulst von 8—12 mm in ihren verschiedenen Durchmessern. 6 Wochen später bot der Tumor noch das nämliche Aussehen im Spiegel dar. Da der Tumor keine gefährlichen Symptome machte, wurde von einer Operation abgesehen.

17. Dr. Labus[2]) veröffentlichte drei Fälle von gutartigen Trachealneubildungen, die er auf natürlichem Wege entfernte. Im ersten Falle handelte es sich um eine Geschwulst von der Grösse einer Erbse, am 3. Trachealring bei einem Knaben von 13 Jahren. Dr. Labus entfernte die Geschwulst mit der Pincette. Die mikroscopische Untersuchung ergab ein Fibrosarkom. Nach 5 Jahren befand sich Pat. noch vollkommen wohl. Mit dem Spiegel sah man an der operierten Stelle eine kleine Vorwölbung.

Dieser Fall wurde hier trotz der mikroscopischen Diagnose, die auf Fibrosarkom lautete, angeführt, weil wir den Tumor eher für ein reines Fibrom halten möchten. Die rundliche Form, und der Umstand, dass nach dem einfachen Ausreissen des Tumors keine Rezidiven stattfanden, spricht jedenfalls für den gutartigen Charakter der Geschwulst.

18. Im 2. Fall befand sich bei einem 45jährigen Mann ausser einem Papillom auf dem linken Stimmband noch ein anderes in der Luftröhre, welches deren ganze Lichtung am

[1]) Annales de l'oreille et du larynx 1884, S. 365.
[2]) Monatsschrift f. Ohrenheilkunde etc. 1886, S. 124.

5. Knorpel einnahm, und noch 2 kleinere papillomatöse Massen am 8. und 9. Trachealring. Die Papillome wurden mit der Pincette herausgerissen. Während das am 5. und das am 8. Trachealring keine Rezidive machten, widerstand das am 9. so hartnäckig, dass Dr. Labus sich genötigt sah, in den ersten zwei Jahren alle 3—4 Monate die papillomatösen Wucherungen zu exstirpieren. Allmählich wurde die Reproduktion seltener und zum Schluss zeigte der Rest keine Tendenz mehr, sich zu vergrössern. Der Atem blieb ganz frei.

19. Der 3. Fall betraf einen 63 Jahre alten Mann, der mit heftiger Atemnot, schwerer pfeifender Respiration, mit schlechtem fahlem Aussehen zur Behandlung kam. Die Atemnot begann vor 2 Jahren allmählig, später konnte Pat. keine Treppen steigen und nur sitzend schlafen. Es waren Papillommassen in der Höhe des 5. Luftröhrenrings in der Trachea vorhanden, von denen mit einer eigens dazu konstruierten Pincette in 7 Sitzungen 60 Stückchen herausgerissen wurden. Die mikroscopische Untersuchung ergab, dass die Tumoren gefässreiche Fibrome waren. 4 Monate nach der Operation hustete Pat. noch Stückchen aus, der Atem war jedoch frei, die Beschwerden geschwunden.

20. Lewin[1]) berichtet dann über einen Fall, bei dem im Jahre 1861 die Tracheotomie ausgeführt wurde. Die Kranke litt damals an Heiserkeit, Husten und heftigen Suffokationserscheinungen. Die laryngoscopische Untersuchung ergab Röte und Schwellung der Stimm- und Taschenbänder, einen Tumor, von der hinteren Wand der Trachea ausgehend (Fibroid). Nach der Tracheotomie, der die Laryngotomie folgen sollte, trat rasch durch Abnahme der durch die Dyspnoe verursachten venösen Stauung erhebliche Besserung ein. Pat. verweigerte die weitere Operation und trug die Kanüle 24 Jahre ohne irgend einen nachteiligen Folgezustand.

21. Bei einem 18 jährigen schwächlichen Manne, welcher seit Monaten an Atembeschwerden litt, konnte O. Chiari[2]) in der Höhe des 10. Luftröhrenknorpels weisse höckerige Massen von links und hinten her in das Lumen der Luftröhre hineinragen sehen, welche

[1]) Berliner klinische Wochenschrift 1886, S. 64.

[2]) Chiari: Erfahrungen auf dem Gebiete der Hals- und Nasenkrankheiten 1887, S. 35.

dadurch um ein Drittel verengert war. Der Kranke erschien nicht mehr. Chiari hält es für Papillome.

22. Dr. Langlet[1]) berichtet über einen Polypen der Trachea eines Mannes, der suffokatorisch zu grunde gegangen war. Die laryngoscopische Untersuchung ergab ein negatives Resultat, weshalb die Operation unterblieb.

23. Dr. Oazmann[2]) veröffentlicht einen von ihm beobachteten Fall eines Polypen des Kehlkopfes und der Trachea, der auf natürlichem Wege entfernt wurde. Wegen Rezidivs Laryngotomie. Bald nach der Heilung folgte nach einem Trauma ein 2. Rezidiv, das auf natürlichem Wege entfernt wurde. Dr. O. glaubt durch innerliche Verabreichung von Bromkali weitere Rezidive verhindert zu haben.

24. Dr. Mackenzie Johnston[3]) beobachtete einen tief in der Trachea sitzenden Polypen, der nur an der rechten Seite etwas Luft durchliess. Nach Entfernung desselben durch Tracheotomie trat vollständige Heilung ein.

Granulome.

Granulationsgeschwülste nach Tracheotomien sind keine sehr seltene Erscheinung. W. Koch hat 26 und Petel 10 Fälle zusammengestellt, in denen nach Eröffnung der Luftröhre Granulationen an den Rändern der Wunde aufgetreten sind, die später teilweise nach Verheilung als intratracheale Polypen aufgefasst wurden. Die Thatsache von der Entwicklung dieser Geschwülste ist zu bekannt, und ihre Symptome stimmen, mit wenig

---

[1]) Revue mensuelle d. laryngol. 1888 No. 7.
Bericht in d. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde 1888, S. 80.
[2]) Art. médical 1888.
Bericht in d. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde 1888, S. 226.
[3]) Revue mensuelle 1885 No. 5 und
Bericht in d. Monatsschrift f. Ohrenheilkunde etc. 1888, S. 29.

durch die vorausgegangene Operation bedingten Abweichungen, so vollständig mit denen der Polypen überein, dass es uns nicht nötig erscheint, alle diese Fälle hier noch einmal anzuführen. Mehr Interesse dürfte jedoch der von Störk[1]) beobachtete Fall von Granulationswucherungen an der Bifurkationsstelle beanspruchen, den wir hier kurz folgen lassen.

Ein 42jähriger Mann klagte seit einem Jahr über Atemnot, die sich oft zu Erstickungsanfällen steigerte, und über Keuchen und Zischen beim Atmen. Mit dem Spiegel bemerkte Störk dicht über der Bifurkationsstelle eine rötlich aussehende, etwas flottierende Geschwulst, die nach Eröffnung der Luftröhre mit dem scharfen Löffel aus der Tiefe herausgeholt wurde. Die Beschwerden schwanden darauf sofort, aber nach 3 Monaten stellten sich wieder Atembeschwerden ein, und Störk diagnostizierte laryngoscopisch in der Tiefe der Trachea das Vorhandensein eines kleinen rötlichen Tumors. Ausserdem befand sich auf der rechten Seite der Luftröhre eine resistente Masse, welche einerseits durch Druck auf die Trachea Dyspnoe, andererseits durch Kompression des N. recurrens Stimmbandlähmung erzeugte. Die Granulationswucherungen wurden durch Tracheotomie entfernt, und die weitere Kompression durch eine starre, bis zur Bifurkation reichende Kanüle verhindert. Ein Jahr später befand sich Pat. noch vollständig wohl. Inwieweit die ausgeführte antisyphilitische Behandlung an dem guten Erfolge beteiligt sei, lässt Störk unentschieden.

Osteome und Ecchondrome.

1. Im Jahre 1856 beschrieb Wilks[2]) Knocheneinlagerungen in die Schleimhaut der Luftröhre bei einer 38jährigen, an Phthisis der Lungen verstorbenen Frau. Die ganze Innenfläche der Trachea war bedeckt mit kleinen, leicht beweglichen Knochenplättchen, die meist an der vorderen Trachealwand gelagert, von den anscheinend gesunden inneren Schichten der Schleimhaut bedeckt waren. Einen Zusammenhang mit den Trachealknorpeln konnte Wilks nicht finden und hielt

[1]) Störk: Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs.
[2]) Transact. of the path. Soc. Vol. VIII., S. 88.
Bericht in der Zeitschrift für Heilkunde 1889. Dr. H. Hammer.

sie deshalb für selbstständige Einlagerung normalen Knochens in die Schleimhaut der Luftröhre.

2. Im Jahre 1868 teilte dann Steudener[1]) einen ähnlichen Fall von einem an Otitis interna mit Sinus thrombose und Lungengangrän mit Pneumothorax verstorbenen Geisteskranken mit. In der Trachea, deren Schleimhaut nur wenig gerötet war, bemerkte man eine grosse Anzahl rundlicher Knötchen von 1—1½ mm Durchmesser in der Schleimhaut, von deren obersten Schichte bedeckt. Die kleinsten bestanden aus ganz solidem Knochen, die grössten waren von einem oder mehreren Kanälchen durchbohrt, welche mit einem, einzelne Fettzellen enthaltenden lockeren Bindegewebe ausgefüllt waren, in denen auch kleine Gefässe verliefen (Havers'sche Kanäle). Markraumartige Bildungen waren nicht vorhanden. Zusammenhang mit Knorpeln war nicht nachzuweisen, vielmehr glaubt Steudener, dass sie sich aus dem mit reichlichen elastischen Fasern versehenen Bindegewebe entwickelt hatten. An einzelnen Stellen konnte man, wie St. angibt, den allmäligen Übergang von Knochen in Bindegewebe und umgekehrt beobachten. Er hält sie für heteroplastische, miliare Osteome der Trachealschleimhaut.

3. H. Chiari[2]) beschreibt im Jahre 1878 Osteombildungen in der Trachea bei einem 25jährigen, an Tuberkulose verstorbenen Mädchen. „Zwischen der innersten Schleimhautschichte und den Knorpeln lagen viele knochenharte Gebilde, die nur an der hinteren Wand der Trachea zwischen den Enden der Knorpelringe fehlten. Teils waren es grosse, die gegenseitige Verschiebung der Trachealknorpel verhindernde Platten (die grösste 4 mm lang, 1,5 mm breit und 3 mm dick), teils kleinere Plättchen, teils ganz kleine, bis hanfkorngrosse Körner; die Platten hatten eine warzige Oberfläche, wie zusammengesetzt aus vielen kleineren Körnern und durchsetzt von den Ausführungsgängen kleiner Schleimdrüsen, so dass sie ein eigentümliches gestipptes Aussehen erhielten. Von der Trachea aus erstreckte sich diese Einlagerung, allerdings immer spärlicher werdend, hinab in die Bronchien, um jedoch dort schon in denen 1. Ordnung ganz aufzuhören. Der Kehlkopf

[1]) Virchow's Archiv Bd. 42.
[2]) Wiener mediz. Zeitschrift 1878 No. 34.

war vollständig frei. Nirgends Entzündungs- oder Ulcerationsprozesse. Die mikroscopische Untersuchung ergab, dass es sich um spongiosen Knochen handelt mit deutlichem, fettreichem Markgewebe in seinen Hohlräumen. Die Knochenplättchen und Körner lagen sämmtlich unmittelbar unter der innersten Schichte der Schleimhaut, noch innerhalb der Schleimdrüsen der Submucosa. Es gelang nicht, einen Zusammenhang der Knochenneubildung mit den Trachealknorpeln nachzuweisen, vielmehr lag überall die ganze Submucosa zwischen den Knorpeln und den Neubildungen. Das Epithel war vollständig intakt. Chiari bezeichnet es als wenigstens nicht nachweislich mit den Knorpeln in Zusammenhang stehende Trachealosteome".

4. Rokitanski hat im Wiener path.-anat. Museum Nr. 2550 ein ganz ähnliches Präparat aufgestellt unter der Bezeichnung: Trachea ex femina 42 annorum carcinomate uteri defuncta, interna facie obsidetur numerosis, semen miliis adusque sannatis aequantibus scabris ossiculis in textu submucoso evolutis.

5 u. 6. Klebs[1]) beschreibt zwei Präparate Nr. 2264 und die Trachea von Section Nr. 1155, 1877. „In beiden Fällen ist die Trachea in ein starres Rohr verwandelt. An der Innenfläche springen zahllose, spitze, kugelige, plaqueartige, knöcherne Neubildungen vor, die Schleimhaut ist darüber atrophiert. Der häutige Teil der Trachea ist frei. Bei der mikroscopischen Untersuchung erwiesen sich diese Excrescenzen als echte, aus kompakten Knochen bestehende Massen, die von Havers'schen Kanälen und breiteren fetthaltigen Markräumen durchzogen sind. Wie vielfache Präparate beweisen, hängen dieselben mit den Knorpelmassen der Trachea zusammen; das Verbindungsstück zeigt noch eine, wenn auch unregelmässige Knorpelstruktur. Je näher der peripherischen Zone der Neubildung, desto regelmässiger wird die periphere Knochensubstanz. Diese Osteome können am besten mit Exostosen der Knochen verglichen werden."

7. In einem Falle von chronisch stenosierender Entzündung der Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut bei einem 28jährigen Mann, der intra vitam die Erscheinungen hochgradiger Larynxstenose gezeigt hatte, konnte Ganghofner[2]) in der stark

[1]) Klebs Handbuch d. path. Anat. Bd. II., S. 299.
[2]) Zeitschrift f. Heilkunde Bd. I. 1880, S. 350.

entzündlich veränderten Trachealschleimhaut vielfach die Einlagerung knochen- und knorpelharter Körperchen nachweisen. Diese stellenweise mächtig entwickelten Knorpel und Knochenmassen lagerten in der stark kleinzellig infiltrierten Mukosa oberhalb der Drüsenschichte und erstreckten sich oft bis in die subepitheliale Schichte. Das Perichondrium war ebenfalls entzündet und konnte man an einigen Stellen beobachten, wie kugelige und kolbige Knorpelmassen aus den Trachealknorpeln herauswucherten. Auch in dem gewucherten Perichondrium selbst liess sich in dem zellreichen, neugebildeten Gewebe sehr frühzeitig Knorpelbildung nachweisen. Ganghofner ist der Ansicht, dass der derselben zu Grunde liegende Knorpel, der sich später wie an jeder anderen Lokalität in echtes Knochengewebe transformieren kann, aus dem entzündlich neugebildeten Bindegewebe der Schleimhaut sich entwickelt hatte.

8. Solis Cohen[1]) hat in den Luftwegen eines Phthisikers eine beträchtliche Anzahl kleiner, dicht aneinander gedrängter Ecchondrome unterhalb der Schleimhaut der vorderen Trachealwand auf den mittleren Abschnitten der Trachealringe entdeckt.

9 u. 10. Bei der mikroscopischen Untersuchung der Trachealschleimhaut eines Falles von Stenose des Kehlkopfes und der Luftröhre bei Rhinosklerom von einer 41jährigen Frau fand O. Chiari[2]) im Bereiche der Stenose neben starker Infiltration und Narbenbildung Einlagerung von Kalkplatten und Knorpelinseln, an die sich oft echtes Knochengewebe anschloss. An einzelnen Stellen fanden sich Ecchondrosen und wirkliche Exostosen der Trachealknorpel, die gegen die Schleimhaut zu sich pilzartig verbreiteten und mit denen hie und da die Knorpel- und Knocheninseln der Schleimhaut zusammenhingen. Derselbe Befund wurde an einem zweiten Fall von Osteoma tracheae bei einem 40jährigen Weibe gemacht.

11 u. 12. In der neueren Zeit beschrieb Dennig[3]) 2 Fälle von Knochenbildung in der Luftröhrenschleimhaut, bei denen es ihm in keinem Falle gelungen war, den

[1]) M. Mackenzie: Krankheiten des Halses, S. 707.
[2]) Wiener mediz. Jahrbuch 1882.
Erwähnt v. Dr. Hammer, Zeitschrift f. Heilkunde 1889.
[3]) Ziegler-Neuwerk, Beitrag z. pathol. Anat. 1887, Bd. 2, H. 1.
Erwähnt v. Dr. Hammer.

Zusammenhang der Knochenneubildungen mit den Trachealknorpeln zu erweisen.

13. R. Heymann[1]) teilt in Virchow's Bd. 116 einen Fall von Knochenbildung in der Schleimhaut mit bei einer 60jährigen Frau, bei der klinisch die Diagnose gestellt war: Verdickung der Schleimhaut unterhalb der Stimmbänder, Tracheotomie, Thyreotomie, Mors subitanea. Die Leichendiagnose lautete: Glottisödem, Perichondritis der Hinterseite des Ringknorpels mit Perforation in den Ösophagus. Teilweise Nekrose des Ringknorpels, hochgradige Verknöcherung der Kehlkopfknorpel, submuköse Infiltrate in den Sinus pyriformes, chronisch entzündliche Veränderungen mit Bildung von Knochenplättchen in der Schleimhaut der Trachea und der grossen Bronchien. Indurationsherde beider Lungenspitzen, sowie des rechten, mittleren und oberen Lungenlappens etc. Bei der mikroscopischen Untersuchung der Knochenplättchen fand Heymann zahlreiche, regelmässig gelagerte Knochenkörperchen, deutliche Havers'sche Lamellensysteme und ziemlich weite, von Fettgewebe erfüllte Markräume. Die Knochenplatten sind teils von dem Epithel durch eine dünne Bindegewebsschichte getrennt, teils liegen sie demselben unmittelbar an. Ein Zusammenhang der Knochenneubildung mit den Trachealknorpeln war nicht nachzuweisen.

14. Im Jahre 1889 beschreibt Hammer[2]) noch 5 Fälle aus dem Prager Institut: „In der Trachealschleimhaut eines 43jährigen, an Pneumonie verstorbenen Taglöhners fanden sich an den vorderen und den seitlichen Wandungen quer und längsgestellte Knochenplatten, über welche die inneren Schichten der Schleimhaut intakt hinwegziehen. An mikroscopischen Präparaten scheinen die Trachealknorpel zapfenartig ausgezogen und von diesen Excrescenzen gehen Knochenbälkchen ab, die sich dann subepithelial parallel zur Oberfläche ausbreiten. Zwischen diesen Knochenbälkchen liegen die Markräume. Die Knochenbälkchen bestehen meist aus normalem Knochengewebe mit Havers'schen Kanälen, Knochenkörperchen und deutlicher Lamellenordnung. Die nach aussen von den Markräumen zeigen öfters noch Knorpelstruktur. Das Perichondrium ist allenthalben stark verdickt, es stellt oft eine ziemlich dicke Bindegewebs-

[1]) Virchow, Archiv Bd. 116, S. 329.

[2]) Dr. H. Hammer: Über Knochenneubildung in der Trachealschleimhaut d. Menschen. Zeitschrift f. Heilkunde 1889, S. 458 u. ff.

schichte dar. Der Trachealknorpel zeigt nur im Zentrum die gewöhnliche Struktur, während die Knorpelzellen gegen den Rand zu beträchtlich gewuchert sind.

15. Der zweite Fall bezog sich auf einen 31jähr., an Lungen- und Darmtuberkulose verstorbenen Mann. „Der Larynx sowie das obere Drittel der Trachea war hochgradig stenosiert und in der Schleimhaut derselben waren mächtige, alte strahlige Narben und bis 3 mm dicke, spongiösem Knochen ähnliche, grössere und kleinere harte Platten eingelagert, von denen die grösste kontinuirlich vom 3. bis 9. Trachealknorpel reichte. Die ganze Schleimhaut und das Perichondrium war stark entzündlich verändert. An einem Knorpel sah man eine pilzförmige Ecchondrose herauswachsen, welche mit den Knochenbälkchen, die in der ganzen Schleimhaut zerstreut, meist aber über der Drüsenschichte lagen, in direktem Zusammenhang stand. Einzelne Partien dieser Knochenbälkchen erschienen noch knorpelig formirt, während die meisten bereits echtes Knorpelgewebe in Lamellenanordnung mit Havers'schen Kanälen und Markräumen darstellten."

16. Der dritte Fall bezog sich auf einen 28jähr. Schlosser, der an Tuberkulose gestorben war. „Auch hier fanden sich in der Schleimhaut zahlreiche knochenharte Höckerchen, die mikroskopisch wahre Knochensubstanz erkennen liessen. In der Mitte der rechten Wand sass eine fast 2 cm lange, die Knorpelzwischenräume überbrückende Knochenspange. Der Zusammenhang dieser Knochenmassen mit den Trachealknorpeln war im mikroskopischen Bilde deutlich zu erkennen."

17. „Im vierten Falle handelte es sich um ein 35jähr. Weib, das an eitriger Bronchitis und beiderseitiger lobulärer Pneumonie verstorben war. Hier waren in der rechten Hälfte des knorpeligen Anteils der Trachea ziemlich mächtig entwickelte Knochenplatten, die mikroskopisch echtes Knochengewebe darstellten. Der Zusammenhang derselben mit den Trachealknorpeln war am mikroskopischen Schnitte leicht zu erkennen."

18. „Im fünften Fall fand man bei der Sektion eines 53jähr., an rechtsseitiger Lungengangrän und beiderseitiger Pneumonie gestorbenen Mannes, welcher 3½ Wochen vorher wegen Stenose der Trachea sich einer Laryngotracheotomie unterzogen hatte, hochgradige entzündliche Veränderung der Trachealschleimhaut mit Narbenbildung (wahrscheinlich syphilitischen Ursprungs). Die Schleimhaut und das Perichondrium waren stark entzündlich infiltrirt und verdickt. Die Knorpel sprangen gegen die Schleimhaut hin kuppelartig vor. Stellenweise waren an den Tracheal-

knorpeln Auswüchse von Knorpelgewebe zu erkennen, ebenso erschienen auch in der Trachealschleimhaut an vielen Stellen Knorpelinseln, deren Zusammenhang mit den Trachealknorpelauswüchsen zwar nicht direkt sichtbar, aber nach der Situation im höchsten Grade wahrscheinlich war, eingelagert. Diese Ecchondrosen, ebenso wie die Knorpelinseln der Schleimhaut, waren zum Teil verkalkt, zum Teil waren sie bereits in wahres Knochengewebe transformiert."

Sarcome.

Von Sarcomen der Trachea finden sich in der Litteratur nur 2 von Schrötter berichtete Fälle:

In dem ersten war der Patient ein 24jähriger Mann, bei dem sich ein glatter, gelappter, gestielter Tumor in der Luftröhre fand. Der Tumor begann am 4. Trachealring, mehr an der hinteren Wand, und reichte zwei oder drei Knorpel nach abwärts. Schrötter entfernte einige Stücke der Geschwulst mit einer Röhrenzange und sicherte dadurch die Diagnose. In den zurückbleibenden Rest injicierte er eine starke Lösung von Liq. ferri sesquichlorati und brachte ihn dadurch bis auf einen kleinen Stumpf zum Verschwinden. Es folgten indessen mehrere Rezidive und Schrötter entfernte von Zeit zu Zeit einige Geschwulstpartien.

Der zweite Fall betraf ein junges Mädchen, bei dem sich ein ähnlicher Tumor im oberen Drittel der Luftröhre, ebenfalls von der hinteren Wand ausgehend, fand. Durch Anwendung von Liquor ferri, wie in dem vorigen Falle, brachte Schrötter auch diesen Tumor zum Rückgang. Patientin entzog sich der Behandlung, gelangte in die Hände eines jungen Arztes, der einen Versuch mit dem von Schrötter so erfolgreich vorgenommenen Injectionsverfahren machte, wobei aber die Kranke unter der Operation zu grunde ging.[1])

Adenome.

Adenome der Trachealschleimhaut sind nur zwei in der Litteratur verzeichnet.

Der erste Fall, von Th. Simon[2]) veröffentlicht:

„Bei einer neugeborenen Tigerin fanden sich nach dem Oeffnen der Luftröhre auf deren vorderen Seite drei Geschwülste

[1]) Mackenzie, Krankheiten des Halses etc.
[2]) Virchow's Archiv Bd. 57, S. 537.

in der Schleimhaut. Die oberste derselben begann am zweiten Trachealring, die unterste ging bis etwas oberhalb der Bifurkation der Trachea, die mittelste und grösste der Geschwülste war rundlich mit einem Durchmesser von fast 1 cm. Sie ragte 0,4 über die umgebende Schleimhaut hervor, war dieser gleich gefärbt und glatt. Ähnlich, nur etwas kleiner und flacher waren die anderen zwei Geschwülste. Die mikroscopische Untersuchung zeigte folgendes: Die Schleimhaut war von einem zylindrischen (Wimper?) Epithel bedeckt, unter dem ein faseriges Bindegewebe mit ziemlich reichlichen Kernen lag. Eingebettet in dieselbe waren mässig zahlreiche Drüsenschläuche, welche in ihrem Fundus ein mehr dem quadratischen sich näherndes, in der Mündung ein gewöhnliches Zylinderepithel hatten. Letzteres ging überall ohne scharfe Grenzen in das Schleimhautepithel über. Die meisten Drüsen waren einfache zylindrische Schläuche, einzelne hatten eine leichte Erweiterung im Fundus.

Die Geschwülste bestanden aus dichtgehäuften, sehr vergrösserten, aber einfach gebliebenen Drüsenschläuchen, welche die ganze Dicke der Geschwulst, da wo Knorpel unterlag, bis an das Perichondrium, an den anderen Stellen bis auf die Muskelschichte durchsetzten. Die Vergrösserung der Drüsen betraf sowohl den Längs- wie den Querdurchmesser. Von dem eigentlichen Gewebe der Schleimhaut waren in den Geschwülsten nur Spuren anzutreffen, gerade genug, um die einzelnen Schläuche unterscheiden zu können. An der Grenze der Geschwülste waren alle Übergangsformen von der normalen Drüse bis zu dem stark hypertrophischen Schlauche in das Gewebe der Schleimhaut eingebettet."

Den zweiten Fall beschreibt Eppinger:[1])

„Es ist dies eine Trachea mit vielen, kurz gestielten, kugligen Geschwülstchen an ihrer hinteren Aussenfläche, die zwischen Trachea und Ösophagus im lockeren Zellgewebe frei gelagert sind. Ihre Abgangsstellen entsprechen dem rechtsseitigen Rande des häutigen, äusserst schlaffen und etwas ausgeweiteten Teil der Trachea. Das oberste geht in der Höhe des sechsten Knorpelringes ab und ist haselnussgross. Auf dem Durchschnitt bietet es ein feinfächeriges Gewebe dar, das aus Drüsengewebe besteht, wobei die Fächerräume cystös dilatierte Drüsenschläuche darstellen. In der Höhe des zehnten Knorpels findet sich eine einfach cystöse, wallnussgrosse Geschwulst, die

[1]) Handbuch d. path. Anat. v. Klebs Bd. II., S. 300.

derbwandig ist und von deren Innenfläche kurze, netzartig verzweigte, leistenförmige Vorsprünge abgehen. In letzteren und in den Wandungen der Geschwulst kann man verzweigte, ächte Drüsenschläuche entdecken. Unter dieser Geschwulst kommen nun in senkrechter Richtung nach abwärts mehrere, unter einander festsitzende Geschwülstchen vor, die teils solid sind und dann aus mannigfachst verzweigten Drüsenschläuchen bestehen, oder die auch gleiche Cysten darstellen, wie die zweitoberste Geschwulst. Endlich gehen noch von der hinteren Wand der Bifurkationsstelle derselben Trachea verschieden grosse und meist cystös degenerierte solche Geschwülstchen ab. Ein Zusammenhang des Binnenraums solcher Geschwülste mit der Trachea vermittels einer Kommunikationsöffnung ist nirgends nachzuweisen. Vermöge der Struktur dieser Neubildungen ist die Diagnose auf ein multiples, polypöses Cystoadenom gestellt worden. Da die Drüsengebilde der Trachea an der bezeichneten Stelle normaler Weise sich hinter der Muskelschichte befinden, so ist es nicht absonderlich, wenn eine hyperplastische Wucherung derselben, weil dem locus minoris resistentiae folgend, an der Aussenfläche der Trachea stattfindet. So entstehen Drüsengeschwülste, deren äusseres Aussehen sehr an divertikulöse Ausstülpungen sackiger Form erinnert."

Carcinome.

1. Im Jahre 1871 beschreibt Dr. Langhans[1]) zum ersten Male einen primären Krebs der Trachea und der Bronchien.

„Pat., ein Mann von gegen 40 Jahren, litt seit etwa einem Jahre an Symptomen, die auf Stenose der Bronchien, besonders des rechten Bronchus, hindeuteten. Die Ursache war nicht zu eruieren. Er starb schliesslich in einem der in der letzten Zeit sich öfters wiederholenden Erstickungsanfälle. Bei der Autopsie zeigte sich folgender Befund: Lungen normal lufthaltig, die Bronchialdrüsen geschwellt und stark melanotisch. Im unteren Teile der Trachea, in der häutigen Wand 4 cm, in der knorpeligen 2—3 über die Teilungsstelle hinaufreichend, eine Verdickung. Die Schleimhaut ist nur auf der Höhe der Verdickung uneben, leicht warzig, sonst glatt, die Drüsenmündungen sind erweitert und in der Längsachse der Trachea in die Länge gezogen. Die

[1]) Langhans, Virchow's Archiv Bd. 53, S. 540.

Verdickung betrifft vorzugsweise die bindegewebige Adventitia der Aussenseite der Knorpelringe oder der glatten Muskelbündel, deren Querschnitte im häutigen Teile als kleine, ovale oder runde, stark transparente Felder dicht unter der Oberfläche der Schleimhaut zu erkennen sind. Die grösste Dicke der Adventitia beträgt 6 mm, die der Schleimhaut höchstens 2 mm. Ähnlich sind die Verhältnisse an den Bronchien. An der Bifurkationsstelle befindet sich die stärkste und ungleichmässige Verdickung der Schleimhaut. Hier finden sich auf der hinteren und unteren Seite der Trachea halbkugelige, glatte oder leicht höckerige, bis 7 mm hohe Knoten, welche mit breiter oder etwas eingeschnürter Basis aufsitzen und in den rechten Bronchus noch $2^1/_2$ cm weit hineinreichen. Ferner ist die Mündung des rechten Bronchus noch dadurch stark verengt, dass an den übrigen Seiten seiner Wand auf der gleichmässig verdickten Schleimhaut eine Reihe von kleineren warzigen Erhebungen aufsitzt, die in Verbindung mit jenen stärkeren Knoten sein Lumen ringförmig umgibt und einschnürt. Im übrigen ist die Bronchialwand mehr gleichmässig verdickt und mit einzelnen stärkeren, längsverlaufenden Erhebungen versehen. Die Consistenz der starken Wulstungen war weich, die Schnittfläche quoll etwas hervor und war von weisslicher Farbe, jedoch ohne merklichen Saft.

Die mikroscopische Untersuchung der grösseren Knoten ergab ihre krebsige Natur, man unterscheidet in ihnen zweierlei Elemente, ein bindegewebiges Gerüst mit netzförmiger Anordnung, in dessen Maschen Zellennester. Die Zellen sind klein polyedrisch oder seltener cylindrisch, haben einen deutlichen, nicht besonders grossen Kern mit Kernkörperchen und eine geringe Menge von Zellsubstanz, sie stehen im Ganzen den Zellen der untersten Epidermisschichten am nächsten. Sie sind ohne Zwischensubstanz in grösserer Zahl vereinigt zu Zapfen oder Cylindern von 0.04—0,08 mm Breite, die ganz an die ähnlichen Gebilde des Krebses und des Cancroids erinnern und oft mit einer deutlichen scharfen Kontur umgeben sind, so dass man an eine umschliessende Membrana propria denken könnte, allein mit Sicherheit ist eine solche nicht nachzuweisen, die periphere Lage von Zellen hat Cylinderform: sie liegen sehr dicht und sind durch nur schmale Züge eines bindegewebigen, an elastischen Fasern reichen Stroma von einander getrennt. Sie sind indessen nicht gegen einander abgeschlossen, sondern hängen unter einander zusammen. Ein Lumen existiert in ihnen nicht.

In den übrigen Stellen der Schleimhaut finden sich dieselben Elemente in derselben Anordnung. Jedoch sind die Stromabalken breit, so breit wie die Zellennester oder nur wenig schmäler, so dass hier die Natur der letzteren als unter einander vielfach zusammenhängender Zellstränge deutlicher hervortritt. Ihre gleichmässige oder nur allmählich sich verändernde Breite beträgt durchschnittlich 0,015 mm und steigt bis zu 0,03 mm, sehr häufig ist sie geringer, in manchen liegen auf dem Querschnitt nur 1 bis 2 Zellen. An Stellen, wo normal keine Drüsen sind, finden sich Stränge mit Lumen und mit einer einfachen oder doppelten Lage schöner Cylinderzellen, also Kanäle von fast konstanter Breite bildend, mit einem der Längsachse der Trachea parallelen Verlauf. Die Zellstränge der Schleimhaut verlaufen mit der Oberfläche derselben parallel, oder steigen in schräger oder senkrechter Richtung zu ihr empor, namentlich sind die Drüsenausführungsgänge von solchen senkrecht aufsteigenden Zellsträngen begleitet. Mit dem Epithel stehen sie in keiner Verbindung, sondern biegen unter demselben in andere Richtungen um. Sie liegen in allen Schichten der Schleimhaut, in der oberflächlichsten direkt unter dem Epithel, in der darauf folgenden elastischen, deren Fasern zur Seite geschoben sind, und am reichlichsten in der Drüsenschichte, die durch die Submucosa mit dem Knorpel verbunden ist und keine Spur mehr von Drüsen enthält, und reichen in der Submucosa bis auf den Knorpel, dessen Perichondrium vollständig von ihnen durchsetzt ist".

2. Ferner erwähnt Klebs[1]), dass sich in der Berner Sammlung ein cylinderzelliges Cancroid befindet, das von der Trachea ausgeht.

3. Koch[2]) beschreibt einen Markschwamm der Luftröhre bei einem 37jährigen Dienstmädchen.

4. M. Mackenzie[3]) beschreibt dann in seinem Lehrbuch einen von ihm beobachteten Fall, bei dem laryngoscopisch die Diagnose nicht gestellt werden konnte. „Jane A., 57 Jahre alt, unverheiratet, welche früher „ein vergnügtes Leben geführt und die schlimme Krankheit gehabt hatte", kam im April 1864 zur Beobachtung. Die Klagen

[1]) Handbuch d. pathol. Anatomie Bd. II., S. 301.
[2]) Zeitschrift f. Wundärzte u. Geburtshelfer XXI. 1868.
[3]) Krankheiten des Halses u. d. Nase, S. 711.

bezogen sich auf Kurzatmigkeit, die angeblich seit Monaten bestand, die Diagnose lautete: Kongestion des Kehlkopfs, aber keine Verengerung, Trachealstenose, wahrscheinlich syphilitisch, aber keine Anzeichen konstitutioneller Syphilis. Später gesellte sich Dysphagie hinzu, und die Pat. starb im Jahre 1865. Bei der Autopsie wurde ein ulcerierendes Neoplasma entdeckt, welches $^3/_4$ des Umfanges des mittelsten Dritteils der Trachea bedeckte. Der breiteste Teil der Geschwulstbasis war die hintere Wand der Trachea, welche stark verdickt war und nach hinten in den Ösophagus hineinragte. Indessen war die Schleimhaut des Ösophagus vollständig glatt, und die Vertikalausdehnung der Geschwulst, welche durch Druck von aussen das Lumen verengerte, betrug nur 1 cm. Andererseits war die Luftröhre an ihrem engsten Teile so kontrahiert, dass eine 4 mm dicke Sonde nur mit Mühe durch die stenosierte Stelle geführt werden konnte. Nach oben blieb die Geschwulst etwas mehr als 1 cm vom Ringknorpel entfernt. Ein Teil derselben wurde von Dr. Andrew Clark mikroscopisch untersucht und als ein typisches Epitheliom mit zahlreichen Zellnestern erkannt. Die Gewebe rings um die Trachea waren leicht verdickt und zwei Bronchialdrüsen ein wenig vergrössert".

5. Schrötter[1]) beschreibt ein von ihm im Jahre 1871 beobachtetes und intra vitam diagnosticiertes Carcinom der Trachea. „Der 58jährige Patient litt an Atembeschwerden, die sich immer mehr steigerten. Die Schilddrüse war vergrössert und ziemlich hart. „Bei der laryngoscopischen Untersuchung fällt sofort die cyanotische Färbung der Zunge und der Rachengilde auf. Die Wandungen des Larynx nach abwärts von den Stimmbändern sind intensiv blaurot gefärbt, und die Trachealwandungen von der Höhe des 2. Knorpels ab ringsum so hereingedrängt, dass man umsoweniger nach abwärts zu sehen vermag, als den übrig bleibenden kleinen Raum erbsen- bis bohnengrosse, rötliche, stellenweise intensiv bläulich gefärbte, teils an der hinteren, teils an der rechten seitlichen Wand aufsitzende, rundliche Geschwülstchen ausfüllen. Dieselben zeigen im Respirationsluftstrom keinerlei Bewegung und sind frei von jedem Belag. Die Untersuchung der Brustorgane ergibt nichts abnormes."

Patient wurde tracheotomiert, atmete nach derselben leicht aber frequent und verschied nach 4 Stunden.

---

[1]) Laryngologische Mitteil. 1875, S. 86.

Nekropsie. Die Schilddrüse bedeutend vergrössert durch eine in ihrer unteren Hälfte sitzende wallnussgrosse, mit neugebildetem Drüsenparenchym erfüllte dickwandige Cyste. Der rechte Lappen mit dem linken nur durch eine schmale Commissur verbunden, fast ebenso stark vorspringend als der Larynx, grobkörnig. Die äussere Fläche des obersten Luftröhrenanteils in der Ausdehnung des ersten bis neunten Knorpels nach rechts hin zu einer flachrundlichen höckerigen Geschwulst aufgetrieben, die sich über die hintere Fläche bis an die linke Seitenwand erstreckt, nur den vorderen Winkel freilassend, woselbst der erste und zweite Luftröhrenknorpel durchtrennt ist. Diese Geschwulst bildet durch ihren rechtsseitig stärker entwickelten Anteil einen Lappen, der zwischen die an ihm fixierte Speiseröhre (in dieser mit einem länglichen Wulst vorragend) und den rechten Schilddrüsenlappen hereindrängt. An der hinteren Fläche und der linken Peripherie ist die Geschwulst flachhöckerig, lappig. Sie wird gebildet von einer dichten, starren, weissen, ziemlich trocknen Aftermasse, welche mit Belassung des Knorpel sämmtliche Trachealschichten durchsetzt und in das Lumen der Trachea von rechts und hinten her hereinwuchert, in einer nahezu so grossen Ausdehnung, wie aussen und zwar in Form von höckerigen, starren, roten Knollen, unter denen ein lappiger, haselnussgrosser, länglicher, über $^1/_2$" hoher, dem zweiten bis fünften Trachealring entspricht, und unter diesem in derselben Linie dem 8. Ringe entsprechend ein erbsengrosser. Die linken Hälften der Trachealknorpel gestreckt, nach vorn und rückwärts verlaufend, die rechten schwach gebogen, so dass im Ganzen die Trachea entsprechend der Neubildung von links her eingedrückt, nach rechts hin ausgebuchtet erscheint. Die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea stark gerötet und geschwellt und die Knoten mit Blutcoagulis bedeckt. — Im rechten Mittel- und linken Unterlappen hypostatische Pneumonie. Die mikroscopische Untersuchung der Neubildung ergab Carcinoma fibrosum".

6. Gibb[1]) veröffentlicht aus eigener Beobachtung einen Fall, den er für einen primären Krebs der Trachea hält. „Eine 53 Jahre alte Frau, die Mutter von 8 Kindern, klagt schon seit längerer Zeit über Dysphagie und Dyspnoe, erstere wurde bald so stark, dass sie schon längere Zeit nur Flüssigkeit geniessen konnte; die Stimme war vorher heiser, ist jetzt nur lispelnd. Schmerzen zwischen den Schultern. Beim Essen

[1]) Diseases of the Thorat.

schluckt sie nur einen Löffel voll, wobei ein gurgelndes Geräusch zu hören ist. Die linke Pupille ist schon seit dem 18. Lebensjahre erweitert. Ausgebreitete Anschwellung an dem unteren Teil des Halses, Drüsenschwellung hinter und über dem rechten Schlüsselbein. Die Spiegeluntersuchung ergab normalen Kehlkopfbefund, die Trachea war nur bis zum 2. oder 3. Knorpel sichtbar und bot in diesem Teil nichts abnormes. Pat. fühlte sich während der Behandlung besser, konnte besser schlucken und sich niederlegen, das Körpergewicht nahm dagegen stetig ab. Die Gesichtsfarbe war immer stark gerötet. Bei der Autopsie fand sich die Speiseröhre verwachsen mit der Wirbelsäule und dem Ringknorpel, die Luftröhre stark verdickt und verengert, die obere Hälfte der Luftröhre durch eine eiförmige, 1¼ cm lange Geschwulst beinahe ganz obturiert. Sie hatte ihren Sitz auf der hinteren Wand, verbreiterte sich aber auf die linke und mittlere Seite. An der Speiseröhre fand sich ein scirrhöses Infiltrat".

7. In der Sitzung, 17. November 1887, der Berliner medizinischen Gesellschaft veröffentlicht Gerhardt[1]) den neuesten in der Litteratur aufgezeichneten Fall eines primären Trachealkrebses (mit Demonstration des Präparates). „Das Präparat stammt von einer 38jähr. Bauernfrau, die angab, dass sie, die Masern ausgenommen, nie krank war. Mit 14 Jahren war sie zuerst und von da ab regelmässig menstruirt. Sie versicherte glaubwürdig, dass sie nie eine Infektion gehabt, was auch durch das negative Resultat der Untersuchung bestätigt wurde. Im Jahre 1886 trat langsam Atemnot auf, die sich im Frühjahr 1887 soweit steigerte, dass Pat. nur beschränkt arbeitsfähig war. Es gesellte sich bald Husten dazu und schleimiger, hie und da mit Blutspuren untermischter Auswurf. Die ausgehusteten Schleimmassen betrugen täglich 200—300 gr. Ende August war die Kranke genötigt, das Bett zu hüten. Ausführlich befragt, gab sie an, dass die Stimme etwas höher geworden sei. Seit Mai hatten sich Schmerzen in der linken Hüfte hinzugesellt, die in die Fusssohle ausstrahlten und dann auch in der rechten unteren Extremität wahrgenommen wurden. Bei der Aufnahme der Kranken in die Klinik fand man in der Mitte des Halses in der Jugulargrube eine Verdickung, die bei Druck schmerzhaft war; jeder Druck

[1]) Bericht in d. deutschen mediz. Wochenschrift 1887, S. 1024.

löste einen Hustenanfall aus. Die laryngoscopische Untersuchung ergab anfangs ein ganz negatives Resultat. Bei fortgesetzter Untersuchung in der für den Einblick in die Trachea günstigsten Lage gelang es, eine Verengerung der Trachea zu sehen. Letztere war im Bereich der fünf oberen Knorpelringe frei, von da ab sah man einen rötlichen Vorsprung inmitten einiger gelben Falten, und man konnte sich überzeugen, dass diese Falten jedesmal bei der Exspiration stärker vorsprangen. Damit hing es jedenfalls zusammen, dass die Atemnot der Pat. bei Exspiration stärker wurde. Im übrigen fanden sich die gewöhnlichen Erscheinungen einer Verengerung der Trachea, lautes in- und exspiratorisches Zischen, das bezeichnender Weise über dem Manubrium sterni mit dem auf die Trachea aufgelegten Finger während der Exspiration gefühlt werden konnte, während der Inspiration dagegen nicht, so dass man annehmen musste, das Hinderniss sitze unter dieser Stelle; ferner war, wie in der Regel, das Kinn nach vorne gebeugt und dem Manubrium sterni genähert. Der Kehlkopf bewegte sich bei der Atmung sehr wenig, während bei Larynoxstenosen eine starke Auf- und Abwärtsbewegung desselben stattzufinden pflegt. Das Hindernis konnte kein sehr bedeutendes sein, denn die vitale Kapazität betrug noch 2100 ccm".

Obwohl Lues wahrscheinlich auszuschliessen war, wurde die Kranke zunächst mit Jodpräparaten behandelt. Als diese erfolglos blieben, wurden rein symptomatische Mittel angewandt und da die Natur der Erkrankung nicht klar war, die Einführung einer unten offenen Schlundsonde wiederholt vorgenommen. Nacheinander wurde 5 mal zuerst eine 6½ mm, dann eine 7½ mm dicke Sonde benutzt. Dieselbe konnte gut durchgeführt werden, anfangs fühlte sich die Pat. auch etwas erleichtert, später aber wurde die Atemnot stärker, und als dann etwas blutiger Auswurf erfolgte, wurde der Versuch als unwirksam aufgegeben. Einige Tage vor dem Tode musste wegen eines heftigen Erstickungsanfalls die Tracheotomie vorgenommen werden. Einige Tage darauf starb Pat. Ehe die Obduktion gemacht wurde, konnte sich Gerhardt noch entschliessen, dass er den Fall für ein Carcinom der Trachea halte und zwar aus folgenden Gründen: die mikroscopische Untersuchung des Auswurfs hatte keinen Anhalt für diese Annahme ergeben, aber die Kranke war bei guter Ernährung und Pflege von 46,75 auf 43 kg heruntergegangen. Trotz aller Versuche hatte sich die Dyspnoe fortwährend gesteigert, es handelte sich ferner um ein Übel, dem durch Jod

nicht beizukommen war. Die Verdickung, die aussen auf der Trachea zu fühlen war, hatte etwas zugenommen. Das laryngoscopische Bild ergab eine Zunahme der Anschwellung und einen immer deutlicheren gelben Vorsprung.

Die Schmerzen in den unteren Extremitäten wurden immer heftiger, so dass sich Pat. nicht mehr rühren konnte."

Sekundäres Carcinom.

„Sekundäre Krebse im wahren Sinne des Wortes sind bis jetzt unbekannt", schreibt Mackenzie. Doch findet sich in Klebs Handbuch d. pathologischen Anatomie ein Fall erwähnt, der keinen Zweifel über seine metastatische Natur zulässt.

„Bei einem primären Carcinom des oberen Dritteils des Ösophagus entwickelte sich weit weg von demselben an der Bifurkationsstelle der Trachea ein wallnussgrosser metastatischer Knoten von rundlicher Gestalt, der zur Hälfte in das Lumen der Trachea hineinragt, zur Hälfte sich zwischen Ösophagus und Trachea einzwängt. Die rundliche regelmässige Form und die Zusammensetzung eines Pflasterzellencancroids entscheiden für die metastatische Natur dieses Knotens."

Cyste.

Von Cystenbildung in der Trachea findet sich ein Fall von Gibb erwähnt. An der hinteren Wand der Luftröhre einer Frau fand sich eine kleine Cyste, welche später spontan platzte. Die Beschwerden bestanden in Dysphagie und Apnoe.

Aetiologie.

Für die Entwicklung von Trachealneubildungen müssen in erster Linie die ätiologischen Momente für die Geschwulstbildung im allgemeinen verantwortlich gemacht werden. Kongenitale Anlagen, Prädisposition, konstitutionelle Störung, allgemeine spezifische Diathese des

Organismus (Billroth) oder verschleppte Keime (Cohnheim) bilden, wie an anderen Organen, auch hier häufig die Ursache zur Entstehung von Trachealtumoren.

Wenn nun trotzdem letztere verhältnismässig selten sind, so lässt sich dies erklären mit den Worten Virchows: „In besonderen örtlichen Verhältnissen, in der Lage, Einrichtung oder Funktion eines Organs liegt ein Hauptmoment für die Entstehung von Geschwulsten in denselben.“ Bei der geschützten Lage und bei der nahezu passiven Funktion der Luftröhre als starres und unbewegliches Zuleitungsrohr der Respirationsluft, welch letztere noch dazu in der Nase vorgewärmt wird und aus der stark reizende, irrespirable Gase durch reflektorisch auftretende Apnoe zurückgehalten werden, ist die Luftröhre nicht leicht mechanischen, thermischen und chemischen Reizen ausgesetzt und deshalb auch nicht leicht der Sitz von Neubildungen. Dass jedoch diese Insulte, wenn sie wirklich eintreten, auch Veranlassung zu Neubildungen geben können, beweist das verhältnismässig häufige Auftreten von Granulationsgeschwülsten nach Tracheotomien. Aber P e t e l geht doch zu weit, wenn er sagt: „Il semble nécessaire pour qu'il y ait polyp de la trachée, qu'il y ait eu trachéotomie antérieure“.

Gelegenheitsursachen zur Entwicklung der Geschwülste sind in den aufgeführten Fällen nicht angegeben. (In den meisten Fällen fehlen ätiologische Angaben vollständig.) Wie beim Kehlkopf, so dürfte auch bei der Luftröhre chronische Entzündung die Hauptrolle bei Entstehung von Neoplasmen spielen, hie und da scheint auch eine heftige akute Entzündung die Ursache dazu abzugeben. F r a n k sagt in dieser Beziehung: Les auteurs ont écrit que le croup surtout le chronique pouvait disparaître et laisser de fausses membranes qui deviennent le siège de polypes, principalement dans la partie inférieure de la trachée. Wie weit nun die polypen-

ähnlichen Geschwülste nach Tracheotomien als Folgezustände croupöser Erkrankung aufzufassen sind, oder ob sie schon vor der Tracheotomie vorhanden waren und bloss durch die begleitende Entzündung die Operation veranlassten, entzieht sich einer bestimmten Entscheidung. Doch spricht der Umstand, dass in den Fällen, die zur Autopsie kamen, die Wucherungen auf der Narbe festsassen, sehr für Annahme posttracheotomischer Entstehung. Ob Operationsfehler oder die Behandlung der Wunde nach der Operation einen Einfluss auf die Entstehung dieser Gebilde haben, lässt sich nicht beurteilen, erscheint jedoch als unwahrscheinlich. Das längere oder kürzere Verweilen der Kanüle in der Wunde scheint gleichfalls ohne Einfluss zu sein; denn wir sehen schon bei Entfernung derselben am 6. Tage (in einem von Petel berichteten Falle) Granulationen auftreten, während Lewin von einer Patientin berichtet, die die Kanüle 24 Jahre lang ohne Granulationswucherung getragen habe. Auf das Auftreten von Knorpel- und Knochenneubildung sind chronische Entzündung der Trachealschleimhaut und Erkrankungen der Lungen von grossem Einfluss. Von 12 näher beschriebenen Fällen waren die Osteome dreimal mit chronischer Entzündung der Luftröhrenschleimhaut kompliziert (oder richtiger umgekehrt), 6 Patienten starben an Tuberkulose, je einer an Pneumonie, an Pneumonie und eitriger Bronchitis, an Pneumonie und Lungengangrän. Wie dieser auffällige Zusammenhang der chronischen, besonders der tuberkulösen Erkrankung der Lunge mit Trachealosteomen aufzufassen ist, entzieht sich einer sicheren Entscheidung; vielleicht hat die durch den pathologischen Zustand der Atmungsorgane bedingte und gesteigerte Expektoration und der damit verbundene, lange dauernde Reiz die Ursache für die Knorpelwucherung mit nachfolgender Verknöcherung abgegeben.

Alter. Wenn wir das Alter als ätiologisches Moment für die Neubildungen der Trachea in Betracht ziehen, dürfte es angemessen erscheinen, die einzelnen Geschwulstarten einzeln zu behandeln.

Die zwei Fälle von Sarkome fallen je einer in das 2. und 4. Dezennium.

Die Adenome sind zwei pathologische Präparate, bei denen keine Angaben über das Alter bestehen.

Von den primären Trachealpolypen fallen in das zweite Lebensdezennium 3 Fälle, in das dritte 3, in das vierte 2, in das fünfte 5 und in das siebente 2. In 9 Fällen bestehen keine Angaben über das Alter der Patienten. Die Polypen der Trachea scheinen demnach zwischen dem 40. und 50. Lebensjahre am häufigsten zu sein und im allgemeinen in ihrer Häufigkeit in Rücksicht auf das Alter eine Analogie mit den Kehlkopfpolypen zu besitzen.

Dass die posttracheotomischen Granulationsgeschwülste fast ausschliesslich im ersten Dezennium auftreten, erklärt sich dadurch, dass man bei Patienten in diesem Alter häufiger die Gelegenheit hat, die Tracheotomie auszuführen; dass sie aber auch in vorgerückten Jahren auftreten oder wenigstens so lange bestehen können, beweist der erste Fall Petels, wo bei einem 69jährigen Patienten bei der Autopsie ein Polyp an der Trachealnarbe gefunden wurde.

Von den Osteomen sind in 10 Fällen Angaben über das Alter gemacht. Drei Fälle treffen in das dritte, drei in das vierte, drei in das fünfte Dezennium und ein Fall in das sechste. Sie sind also nahezu gleichmässig über das mittlere und höhere Alter verteilt.

Dass die Carcinome erst im höheren Alter auftreten, gehört bekanntermassen zu den charakteristischen Eigentümlichkeiten dieser Geschwülste. Einigermassen auffallend dürfte es sein, dass unter sechs Fällen, bei

denen Daten über das Alter der Patienten vorhanden sind, viermal die Krankheit vor dem 40. Jahre auftrat, die beiden übrigen fielen in das 6. Dezennium.

Geschlecht. Ebenso wie die Polypen des Kehlkopfes finden sich die der Luftröhre in überwiegender Zahl beim männlichen Geschlecht, nur ist dieses Verhältnis bei letzteren noch ausgesprochener. Von 17 Fällen von Trachealpolypen kommen 13 oder 76,4 % auf das männliche und nur 4 oder 23,6 % auf das weibliche Geschlecht.

Die Osteome verteilen sich gleichmässig 6 auf das männliche und 7 auf das weibliche Geschlecht.

Im Gegensatz zu den Polypen und selbst zu den Carcinomen des Kehlkopfs ist bei den Carcinomen der Trachea das weibliche Geschlecht mit 4 von 6 Fällen das bevorzugtere, 2 nur betreffen das männliche.

Pathologische Anatomie.

Für die pathologische Anatomie ergibt sich aus den zusammengestellten Fällen eine nicht sonderlich reiche Ausbeute. Teils sind die Pat. nicht zur Autopsie gekommen, teils begnügte man sich damit, den seltenen Fall eines Trachealtumors ohne besondere histologische Angaben zu veröffentlichen, teils fallen die Beobachtungen in eine Zeit, wo die histologische Wissenschaft noch nicht auf der Höhe stand wie heute. Es beschränken sich deshalb die pathologisch-anatomischen Angaben im wesentlichen auf die makroscopischen Eigenschaften der beobachteten Geschwülste.

Art und Vorkommen. Wenn wir unter Polypen der Trachea im streng anatomischen Sinne nur jene Geschwulstform verstehen, bei der es sich um eine circumscripte Hyperplasie der Schleimhaut und des

submucösen Bindegewebs handelt, und an der alle Elemente dieser beiden Gewebsschichten teilnehmen, so dürfte wohl keiner von den angeführten Fällen unter dieser Art einbegriffen sein. Für die Entscheidung dieser Frage sind nur die Fälle heranzuziehen, bei denen die Geschwulst entweder bei der Autopsie oder nach operativer Entfernung zur mikroscopischen Untersuchung kam. Von den unter Polypen aufgeführten Fällen kamen 6 zur Autopsie, 6 mal wurde die Geschwulst operativ entfernt. Bei 5 von diesen 12 Beobachtungen sind keine genaueren anatomischen Daten gemacht, 4 von den übrigen Geschwülsten wurden als Fibrome, 2 als Papillome und 1 als „kleine rötlich weisse Vegetationen", wahrscheinlich gleichfalls Fibrome, bezeichnet. Wenn es erlaubt ist, einen Schluss von den gut zu entscheidenden Fällen auf die unklareren zu ziehen, so liegt die Vermutung sehr nahe, dass auch die letzteren ihrer histologischen Struktur nach als Fibrome anzusehen sind, und dann sind die Fibrome die häufigst vorkommenden Geschwülste der Trachea (24 Fälle). Die zweite Stelle nehmen die Knochenneubildungen ein (18), dann folgen die Carcinome mit 8, (1 metastatisches Carcinom), die Sarkome und Adenome mit je 2 und von Cystenbildung wurde nur ein Fall beobachtet.

Grösse, Sitz und Form. Durch den Sitz der Trachealneubildungen im Innern eines mehr oder minder starren Rohres, dessen Verengerung oder Verstopfung rasch zu Tode führt, ist dem Wachstum der Geschwulst eine unübersteigliche Schranke entgegengesetzt. Wir werden deshalb in der Luftröhre keinen grossen, das Lumen ganz ausfüllenden Tumoren begegnen, sondern es werden entweder längliche, der Wand enganliegende Tumoren sein (wie die grösseren Polypen), oder es werden Infiltrate in den Wänden selbst auftreten. Jede andere Form würde rasch zum Tode führen. Es wird

denn auch die Grösse der Papillome auf Hanfkorn-, Erbsen- bis Bohnen- und Haselnussgrösse angegeben. Die Carcinome treten meist als scirrhöses Infiltrat der Wände auf und nur kleinere Warzen bis zu einem Knoten von 7 mm Höhe ragen in das Lumen der Luftröhre hinein. Anders verhält es sich mit der Längsausdehnung der Tumoren. Im Fall von Carcinomen 1 erreichte die Erkrankung die Ausdehnung von $6^1/_2$ cm. Polypen sind über die ganze Trachealschleimhaut verbreitet. Ein neugebildetes Knochenstück erreicht die Länge vom 3. bis 9. Knorpel, während sonst nur kleinere Plättchen sich vorfinden.

Was die Form der Geschwülste betrifft, so sind die Angaben darüber äusserst spärlich. Die Fibrome sind gewöhnlich „gestielt, rundlich, länglichrundlich, manchmal von papillomatöser Form, von glatter Oberfläche und weisslich-rötlicher Farbe".

Die Osteome und Ecchondrome sind kleine Körnchen oder Plättchen, seltener grössere Platten. Die Adenome bilden länglichrunde Geschwülste, glatt, von gleicher Farbe wie die Schleimhaut. Die Carcinome bilden eine weit ausgedehnte Verdickung der Wände mit höckeriger, warziger Oberfläche, oft die ganze Trachea rings umgreifend.

Wenn wir unser Augenmerk auf die Ausgangsstelle der Neubildungen richten, so finden wir, dass das obere Drittel der Luftröhre und die hintere Wand die bevorzugtesten Stellen sind. Von den Papillomen haben 14 ihre Ursprungsstelle im oberen, 1 im mittleren und 3 im unteren Drittel, während über 6 Fälle keine Angaben existieren. Von den Carcinomen sitzen 2 im oberen, 2 im mittleren und 1 im unteren Drittel, über 2 bestehen keine Angaben. Von 12 Papillomen, bei denen in dieser Hinsicht ein Vermerk gemacht ist, haben 7 ihren Sitz an der hinteren fibrösen Wand und die Carcinome und Sarkome

scheinen alle von dort ausgegangen zu sein, wenigstens ist an dieser Stelle die Krankheit immer am weitesten fortgeschritten. Die Fälle von Adenomen lassen darüber keine bestimmten Angaben zu. Die Knochen- und Knorpelneubildungen waren über die ganze Luftröhre zerstreut, mit Ausnahme der fibrösen Partie, wo sich keine fanden.

Struktur und Entstehung. Wie schon oben angegeben, sind die Bemerkungen über den histologischen Bau der Trachealneubildungen äusserst spärlich. Die polypösen Fibrome der Luftröhre stellen sich gewöhnlich dar als eine kolbige Bindegewebsexcrescenz mit zahlreichen Gefässen, von einem Epithelmantel bedeckt. Besondere histologische Eigenthümlichkeiten sind ausser dem Gefässreichtum nicht erwähnt. Interessant ist der von Eppinger beschriebene Fall, in dem der Tumor in seiner peripheren Zone deutliches Fibromgeweb zeigt, während zentral von den Endothelien der neugebildeten Gefässe ein typisches Endotheliom auszugehen beginnt.

Was die Granulationsgeschwülste nach Tracheotomien betrifft, so haben dieselben in ihrer Struktur nach Ranvier grosse Ähnlichkeit mit denjenigen, welche sich um Haarseile und Drainageröhren entwickeln. Auffallend ist es jedoch, dass in einem Fall die Granulationsgeschwulst mit einem für die Luftwege charakteristischen Epithel bedeckt war, was mehr für papillomatöse Art der Neubildung und eine von der Tracheotomie unabhängige Entstehung spricht. Petel erklärt sich dies, indem er sagt: Il est frequent de voir un epithélium se propager de proche en proche et récouvrir une surface, où il n'éxistait pas antieurement. Auf der anderen Seite glaubt Ranvier, dass ein papillomatöser Polyp, der vorher mit Epithel bekleidet war, unter dem Einfluss einer traumatischen Laryngitis den Charakter von wildem Fleisch annehmen könne.

Von den Carcinomen lassen sich bei dem ersten Fall, dem einzigen, der pathologisch-anatomisch gut beschrieben ist, die Schleimdrüsen deutlich als Ausgangspunkt für carcinomatöse Erkrankung erkennen. Auffallend ist, dass die Bronchialdrüsen geschwellt waren. Im Gegensatz dazu sind 4 und 6 als Cancroid bezeichnet und dadurch vielleicht der Ausgang vom Oberflächenepithel der Luftröhre erklärt (?). Einmal wurde das Carcinom als Markschwamm, einmal als zylinderzellig erwähnt.

Zwischen den 2 Fällen von Adenomen besteht der Hauptunterschied darin, dass im 1. Fall die Geschwülste sich innerhalb der Luftröhre, im zweiten zwischen derselben und Speiseröhre befanden. Eppinger schreibt dazu: „Da die Drüsenschichte normalerweise sich hinter der Muskelschichte findet, so ist es nicht absonderlich, wenn eine hyperplastische Wucherung dem locus minoris resistential folgend an der Aussenseite der Trachea stattfindet, so entstehen Drüsengeschwülste, deren Äusseres sehr an divertikulöse Ausstülpungen sackiger Form erinnert.“ In dem 2. Fall waren mehrere von den neugebildeten Drüsenschläuchen cystös degeneriert.

Der Bau der Osteome war immer der des normalen Knochengewebes mit Havers'schen Lamellensystemen, teilweise mit Markräumen. Was nun die Entstehung der Knochenneubildungen anbetrifft, so haben 6 Autoren in 7 Fällen einen Zusammenhang mit Trachelknorpeln nicht auffinden können. Steudener hält sie für heterogene Bildungen und will direkt den Übergang von Bindegewebe in Knochen und umgekehrt beobachtet haben. Ganghofner ist der Ansicht, dass sich aus dem entzündeten neugebildeten Bindgewebe Knorpel bilde, der sich dann wie an jeder anderen Stelle in echtes Knochengewebe transformieren könne. Hammer dagegen hat in 7 Fällen (5 von ihm veröffentlichten und die 2 von

Eppinger beschriebenen) den Zusammenhang der Knochenneubildung mit den Knorpeln der Luftröhre direkt nachweisen können. Er hält sie demnach für in echtes Knochengewebe transformierte Ecchondrosen der Knorpel, bei denen entweder der Zusammenhang nur klein ist oder sich mit der Zeit gänzlich gelöst hat, und er ist der Ansicht, dass auch in den übrigen Fällen ein Zusammenhang bestand, der nur nicht gefunden wurde.

Symptome.

Von den 55 aufgeführten Fällen sind nur 28 klinisch beschrieben, teils weil die Tumoren zufällige Befunde bei der Autopsie waren, teils weil die Beschreibungen in verschiedenen Fällen von alten Präparaten irgend eines pathologischen Museums stammen.

Die Schwere der Symptome hängt im allgemeinen ab von der Grösse des Tumors; ganz kleine Tumoren, wie die Osteome, machen entweder gar keine, oder doch keine gefährliche oder bedrohliche Symptome.

Bei den übrigen wird das ganze Bild der Erscheinungen, unter dem sich die Trachealtumoren nach aussen hin kundgeben, von der durch die Verengerung der Luftröhre bedingten Atemnot beherrscht. Alle anderen Symptome treten ihr gegenüber in den Hintergrund. Sie beginnt gewöhnlich mit einem immer lauter werdenden Keuchen beim Atmen nach geringen Anstrengungen und Aufregungen, mit Schnarchen und Unruhe beim Schlafen. Das Keuchen wird allmälig permanent, es wird mit der Zeit zum pfeifenden, zischenden Geräusch, das je nach der Grösse, dem Sitz und der Form der Neubildung in beiden Phasen der Respiration sich verschieden verhält. Dieses Zischen kann mitunter an der stenosierten Stelle mit dem von aussen aufgelegten Finger gefühlt werden.

Oft tritt auch Stridor auf, der immer zunimmt. Die Respiration wird allmälig beschleunigt und ängstlich. Der Kehlkopf bewegt sich bei den angestrengten Atembewegungen sehr wenig mit, im Gegensatz zu der durch die Larynxstenose bedingten Atemnot (Gerhardt). Die Kranken klagen in diesem Stadium über Eingenommensein des Kopfes, Angst und Beklemmung auf der Brust, über ein Gefühl, als würde ihnen der Hals zugeschnürt, das sich bei geringen Anstrengungen zu heftigen Anfällen steigert. Die Erscheinungen der Dyspnoe nehmen langsam zu, es tritt bald Cyanose ein, und der Kranke geht zu grunde, wenn nicht vorher auf operativem Wege Erleichterung oder radikale Heilung verschafft ist.

Die Atemnot und ihre sämmtlichen Begleiterscheinungen können allmälig auftreten und stetig zunehmen, sie können aber auch von vornherein in Anfällen sich kundgeben. In letzterem Falle treten diese zuerst als kleine temporäre Beklemmungserscheinungen bei körperlichen Anstrengungen auf, die mit der Zeit heftiger und dauernder werden. Die Kranken scheuen schon geringe Arbeit aus Furcht vor einer plötzlich eintretenden Atemnot und werden vollständig arbeitsunfähig. In der Ruhe fühlen sie sich oft noch vollkommen wohl. Allmälig werden die Pausen zwischen den einzelnen Anfällen geringer, diese selbst stärker. Sie treten dann auch ohne offenkundige Ursache ein, sind von steigender Dauer, kehren häufiger wieder und gehen schliesslich in vorgeschrittenen Fällen in permanente Atemnot über. In solchen schweren Fällen können die Patienten nur sitzend schlafen, geringe Bewegungen steigern die Dyspnoe beträchtlich. Sie sitzen dann unbeweglich da mit stark nach vorn geneigtem Kopf, das Kinn möglichst weit dem Manubrium sterni genähert und zeigen alle Erscheinungen einer hochgradigen Dyspnoe, die hier nicht näher beschrieben zu werden braucht.

Warum die Atemnot manchmal in Anfällen auftritt, warum sie manchmal langsam beginnt und sich kontinuirlich steigert, entzieht sich einer sicheren Beurteilung. Man hat für das Auftreten dieser Anfälle — wohl mit Recht — die wechselnde Blutfülle gefässreicher Tumoren und die Beweglichkeit gestielter Polypen verantwortlich gemacht.

Gegenüber der Atemnot treten, wie oben erwähnt, die anderen Symptome der Trachealneubildungen sehr zurück.

Die Stimme war in 8 Fällen verändert. In einem Fall bestand zunehmende Aphonie, in 6 Fällen zunehmende Heiserkeit, worunter einmal seit 17 Jahren. Einmal hatte die Stimme ihre Lage verändert, sie war höher geworden. (Gerhardt's Carcinomfall.)

Bei allen diesen Fällen, in denen die Stimme in Mitleidenschaft gezogen war, waren die Tumoren entweder über die ganze Trachea zerstreut, oder sie sassen nahe unterhalb des Kehlkopfes. Ausserdem war in einem Fall ein Larynxpolyp in der vorderen Kommissur vorhanden; es ist nicht bemerkt, ob schon nach dessen Entfernung die Heiserkeit verschwand, oder erst nach der Exstirpation des Trachealpolypen.

Husten ist in 8 Fällen gewöhnlich als rauh, frequent und quälend verzeichnet. Einmal konnte er auf Druck von aussen auf die erkrankte Stelle der Luftröhre ausgelöst werden. Von zwei Patienten wurden von Zeit zu Zeit kleine rote Körperchen ausgehustet.

Auswurf bestand in drei Fällen. Gewöhnlich war er gering und auf die begleitende Entzündung der Luftröhre zurückzuführen. In dem von Gerhardt veröffentlichten Fall von Carcinom dagegen wurden täglich 200 bis 300 Gramm Schleim ausgehustet, oft mit Blutspuren vermischt, aber nie mit kleinen Geschwulststückchen, die für die Diagnose verwendbar gewesen wären.

Kitzelgefühl im Halse wurde in einem Falle beobachtet, bei dem das Flottieren des Tumors beim Atmen laryngoscopisch zu beobachten war.

Allgemeinerscheinungen sind im ganzen wenig beobachtet worden. Die Ernährung blieb in allen Fällen bis zu Ende eine gute. Nur die Carcinome verursachten die unter dem Namen „Krebskachexie“ bekannten Erscheinungen, die jedoch weniger als bei anderen Carcinomen sich ausbildete, da die steigende Dyspnoe schon vorher den letalen Ausgang herbeiführte. Einmal trat gegen Ende leichtes Fieber auf. Bei einem Carcinom wurde als komplizierende Erscheinung über lebhafte Schmerzen in beiden untern Extremitäten geklagt.

Verlauf und Dauer.

Der Verlauf und die Zeit der Entwicklung und des Wachstums der Trachealneubildungen und ihrer Symptome ist sehr wechselreich. Im allgemeinen übt der Charakter der Geschwulst in dieser Beziehung den grössten Einfluss. In einigen Fällen beginnt die Atemnot allmälig, steigt jedoch rasch an und im Verlauf von wenigen Monaten (im Fall No. 11 der Polypen nach 3 Monaten) geht der Patient zu Grunde. In anderen Fällen bleibt der Tumor lange Zeit latent, um dann plötzlich die schwersten und bedrohlichsten Erscheinungen auszulösen. In wieder anderen Fällen beginnen die Beschwerden unter den Erscheinungen eines akuten oder chronischen Katarrhs des Kehlkopfs und der Luftröhre. In einem Fall scheint der Tumor (oder richtiger die Tumoren) der Luftröhre 17 Jahre bestanden zu haben, ehe er zur Beobachtung kam. In dem von Gibb erwähnten Falle von Trachealpolyp bestanden zeitlebens Anfälle von Dyspnoe.

Die Granulationsgeschwülste machen spätestens vier Wochen nach der Heilung der äusseren Wunde, häufig

jedoch schon bei der Abnahme der Kanüle die ersten Erscheinungen. Bei der Enge der kindlichen Trachea verursachen diese Geschwülste in kurzer Zeit sehr bedrohliche Symptome und häufig den letalen Ausgang.

Das Auftreten der Carcinome ist charakterisiert durch unaufhaltsames Fortschreiten, das in einem Falle drei Wochen, in den beiden andern 1—1½ Jahre nach dem Auftreten der ersten Erscheinungen zum Tode führte.

Diagnose.

Eine sichere Diagnose der Trachealneubildungen lässt sich nur mit Hilfe des Kehlkopfspiegels stellen. Damit ist schon das Wichtigste über die Diagnose der Luftröhrentumoren gesagt. Es ist zwar nicht in allen Fällen möglich die Trachea zu beleuchten, aber bei öfter wiederholter Untersuchung und einiger Uebung sowohl des Arztes als des Kranken wird es in den meisten Fällen gelingen, sich genügenden Einblick zu verschaffen. Letzteres wird natürlich um so schwieriger sein, je tiefer der Tumor sitzt, doch gelang es auch Neubildungen an der Bifurkation mit Sicherheit zu diagnostizieren. Von den oben angeführten Fällen wurde 25 mal die laryngoscopische Untersuchung gemacht und zwar 21 mal mit mehr oder minder gutem positivem Erfolg, 4 mal mit negativem. In Fällen, in denen uns die Spiegeluntersuchung im Stich lässt, ist oft noch möglich, aus anderen Symptomen das Vorhandensein einer Neubildung der Luftröhre per exclusionem zu erkennen. Die Symptome, bei denen man gegebenen Falls an einen Trachealtumor zu denken hat, sind im grossen und ganzen die der Trachealstenose. Wenn die Atemnot im Kehlkopf ihre Ursache hat, so wird sich laryngoscopisch eine anatomische oder funktionelle Veränderung nachweisen lassen. Ausserdem unterscheidet sich eine laryngeale Dyspnoe

von der trachealen dadurch, dass bei der ersteren der Kehlkopf grosse respiratorische Excursionen macht, während er bei der letzteren beinahe ganz ruhig steht (Gerhardt). Wenn Erkrankungen der Lunge oder anderer Organe die Dyspnoe verursachen, so lassen sich diese anderweitig nachweisen. Eine einseitige Bronchialstenose wird sich durch das Fehlen des Atemgeräusches auf der betreffenden Lunge dokumentieren, eine beiderseitige allerdings dürfte kaum von Trachealstenose zu unterscheiden sein. Wenn nun Atemnot besteht, die sich immer steigert, der Kehlkopf keine Veränderungen zeigt, und es ausgeschlossen erscheint, dass die Dyspnoe von den Lungen oder anderen Organen ausgeht, so ist man jedenfalls berechtigt, das Hinderniss für die Atmung in der Trachea zu suchen. Dazu kommt das charakteristische zischende Geräusch, so dass man in der Regel keine Schwierigkeiten mit der Diagnose haben wird, wenn man einmal einen Fall Trachealstenose gesehen und gehört hat. Es wäre dann zu entscheiden, ob die Behinderung der Atmung in der Trachea durch Kompression von aussen oder durch eine im Innern sitzende Verengerung bewirkt wird, ob die Stenose eine Kompressions- oder eine intratracheale Stenose ist. Bei ersterer wird sich das Vorhandensein einer Erkrankung der Schilddrüse, der Lymphdrüsen des Halses, eines Mediastenaltumors oder eines Aneurysmas der Aorta oder der Carotiden noch durch andere Symptome (Rekurrenslähmung etc.) zu erkennen geben. Trotzdem dürfen wir uns nicht verhehlen, dass die Differential-Diagnose zwischen intratrachealer und Kompressionsstenose der Luftröhre schwer, in einzelnen, nicht ausgesprochenen Fällen vielleicht gar nicht zu stellen ist. Noch schwieriger wird die Diagnose zwischen einfacher, narbiger Stenose und einer durch Neubildungen im Innern der Luftröhre bedingten. In einem Falle wurde das Flottieren eines beweglichen Körpers in der Luftröhre

von aussen gefühlt und dadurch die Diagnose gesichert, in drei anderen wurden Geschwulststückchen ausgehustet und dadurch die Möglichkeit zur Entscheidung gegeben. Das anfallsweise Auftreten der Dyspnoe mit vollständigen Ruhepausen, Komplikationen mit Larynxpolypen werden eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu gunsten der Tumoren erlauben.

Der Sitz der Neubildungen lässt sich nur laryngoscopisch sicher ermitteln. Wenn man von aussen eine Anschwellung zu fühlen vermag, oder wenn es möglich ist ein Flottieren zu hören, wird man die Geschwulst da vermuten, wo dasselbe seine grösste Intensität hat.

Was die Art der Tumoren betrifft, so erscheinen uns die Polypen im Spiegel als kleine rundliche Tumoren, von denen man gewöhnlich deutlich den Stiel sieht, mit glatter Oberfläche und von weisslicher Farbe. Die Carcinome dagegen als diffuse Verdickungen der Wände, mit höckeriger Oberfläche, die oft das ganze Lumen der Trachea umgreifen. Anfallsweises Auftreten der Dyspnoe, Flottieren sprechen für Polypen; vorgerücktes Lebensalter, fortschreitende Abmagerung, schlechtes Aussehen, Schwellung der Halsdrüsen und schwerer Verlauf der Erkrankung sprechen mehr für Carcinome. Zur Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Carcinom gibt Gerhardt an, dass die erstere anfangs ein irritatives Stadium setzt mit Hustenreiz, Auswurf von Schleimmassen und Blut, dem dann erst die Atemnot folge, weil syphilitische Erkrankungen der Trachea mit Ulceration beginne und dann Stenose folge.

Wenn nach einer Tracheotomie die Entzündung der oberen Luftwege geschwunden ist, die Atemnot aber fortbesteht oder sich steigert und in Anfällen auftritt, wenn die äussere Wunde Neigung zu Granulation gezeigt hat, so ist der Verdacht auf Granulationswucherungen im Innern der Luftröhre gerechtfertigt.

Die genaue Diagnose auf Sarcome oder breit aufsitzende Fibrome dürfte bei negativem Spiegelbefund ebenfalls unmöglich sein.

Von Komplikationen sind bloss carcinomatöse Erkrankung der Speiseröhre erwähnt, die sich durch Dysphagie kund that.

Prognose.

Die Prognose der Trachealneubildungen ist im allgemeinen eine äusserst schlechte. Die geringfügigsten Geschwülste bringen durch die Behinderung der Respiration das Leben der Patienten in Gefahr, und zwar sind erklärlicher Weise die Kinder bei dem geringen Lumen ihrer Luftröhre am ersten gefährdet. Andererseits können Trachealtumoren oft jahrelang bestehen, ohne gefährliche Symptome zu machen, um dann plötzlich einmal Erstickungsanfälle auszulösen, denen die Pat. mit der Zeit zum Opfer fallen, wenn vorher nicht auf künstlichem Wege Hilfe geschaffen wird. Von den unter Polypen angeführten Fällen waren 13 während des Lebens diagnostiziert, 5 verweigerten die Operation und gingen zu grunde, bei einem machte der Tumor keine gefährlichen Symptome und wurde deshalb die Operation nicht vorgenommen: 7 wurden mit gutem Erfolg operiert. So traurig an und für sich die Prognose ist, so bietet, wie wir an den 7 Fällen, bei denen die radikale Heilung versucht wurde, sehen können, eine zeitige Operation recht gute Aussichten auf Heilung.

Osteome bleiben bei dem geringen Volumen gewöhnlich ganz ohne Gefahr.

Bei dem malignen Charakter der Carcinome ist an eine Heilung nicht zu denken. Es wurde zwar der Vorschlag gemacht, wenn die Diagnose zeitig gestellt ist, die Trachea ganz oder teilweise zu exstirpieren; aber es ist fraglich, ob bei dem heutigen Stande der chirurgischen

Technik diese Operation mit guten Aussichten auszuführen ist. Alle angeführten Fälle von Carcinom der Luftröhre kamen zur Autopsie.

Das nämliche gilt von den Sarkomen.

Die einzige beobachtete Cyste heilte spontan, indem sie platzte.

Therapie.

Die traurige Prognose der Trachealtumoren und die quälenden Beschwerden der Patienten werden uns immer veranlassen, alle unsere Kräfte aufzubieten, um das Leiden zu heilen.

Die einzige rationelle Therapie besteht in operativer Entfernung der Tumoren entweder auf natürlichem oder künstlichem Weg. Wenn die Symptome nicht dringend sind, die Neubildung nicht allzu gross ist und nicht zu tief sitzt, so wird man versuchen, sie entweder in loco galvanokaustisch zu zerstören oder auf natürlichem Wege zu entfernen. Auch bei den kleinsten Tumoren, sollten sie auch ohne Erscheinungen sein, wird man die galvanokaustische Zerstörung oder die Entfernung per vias naturales anstreben, da man nicht sicher ist, ob nicht der Tumor plötzlich heftige Erstickungsanfälle hervorruft. „Ist der Polyp dagegen gross oder sitzt er tief unten, so versäume man nicht die Zeit mit nutzlosen Versuchen, sondern führe ohne Verzug die Tracheotomie aus“ (Mackenzie), die ja, wie wir oben gesehen, treffliche Resultate liefert. Nach Eröffnung der Trachea wird der Polyp mittels einer schneidenden Zange oder mittels Scheere entfernt und dann die Insertionsstelle gründlich kauterisiert, um Rezidiven möglichst vorzubeugen.

Bei der grossen Ausbreitung und der weitgehenden Infiltration der Wände, welche die Carcinome setzen, wird man letzteren grösstenteils machtlos gegenüberstehen, da eine Exstirpation der Trachea, wie sie

vorgeschlagen wurde, zur Zeit noch unmöglich sein dürfte, oder doch wenigstens bis jetzt noch nicht ausgeführt worden ist. Die Behandlung des Krebses der Luftröhre wird deshalb im wesentlichen eine symptomatische sein. Zur Erleichterung der Dyspnoe wird man in einzelnen Fällen den Versuch machen, durch Tracheotomie und Einführung einer Kanüle die Beschwerden zu mildern.

In den zwei Fällen von Sarcomen hat Schrötter durch Einspritzen von Lig. ferri sesquichlorati die Tumoren zum Rückgang gebracht. Es traten jedoch bald wieder Verschlimmerungen ein und beide Patienten starben. Jedenfalls dürfte dieses Verfahren, wenn eine operative Entfernung nicht mehr möglich erscheint, zu empfehlen sein, um die Katastrophe hinauszuschieben, wenn auch bei der Bösartigkeit der Geschwülste eine definitive Heilung nicht leicht zu erreichen sein wird.

Osteome erfordern bei dem Fehlen drohender Symptome und bei der Unmöglichkeit ihrer Diagnose keine Behandlung. Die einzige beobachtete Cyste platzte von selbst. Wenn cystöse Geschwülste auf natürlichem Wege zu erreichen sind, könnte man sie durch Punktion zur Entleerung bringen und dadurch die Heilung herbeiführen.

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Jurasz für die gütige Überweisung des Themas und die gefällige Unterstützung bei der Ausarbeitung, sowie Herrn Professor Dr. Vierordt für die Übernahme des Referats meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Benützte Litteratur.

Annales de l'oreille. 1884.
Berliner klinische Wochenschrift. 1886.
Bresgen, Krankheiten und Behandlungsweise der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, sowie des Kehlkopfs und der Luftröhre.
Chiari, O., Erfahrungen auf dem Gebiete der Hals- und Nasenkrankheiten.
Curveilhier, Traité d'anatomie pathologique.
Deutsches Archiv für klinische Medizin.
Gerhardt, Handbuch der Kinderkrankheiten.
Gibb, Diseases of the Throat.
Klebs-Eppinger, Handbuch der path. Anatomie.
Mackenzie, Krankheiten des Halses und der Nase. Übersetzt von Semon Felix.
Monatsschrift für Ohrenheilkunde.
Pitha und Billroth, Handbuch der Chirurgie.
Petel, Des polypes de la trachée survenant après la cicatrisation de la trachéotomie.
Rokitanski, Pathol. Anatomie.
Schrötter, Laryngologische Mitteilungen.
Störk, Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs.
Türck, Krankheiten des Kehlkopfs.
Virchow, Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie, sowie für klinische Medizin.
Virchow, Die krankhaften Geschwülste.
Wiener Medizinische Zeitschrift.
Wiener Medizinisches Jahrbuch.
Zeitschrift für Heilkunde.